

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Березнюка Вадима Юрьевича на тему

«Коммутаторная длина степеней и асферичность групп, заданных графами»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.1.5

«Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика»

В диссертации рассматриваются актуальные вопросы комбинаторной теории групп. Первый из них касается коммутаторной длины степеней, то есть наименьшего числа коммутаторов, в виде произведения которых может быть представлен данный элемент. Вопрос этот изучался в ряде работ, относящихся к свободным группам, а также к свободным произведениям. Для произведений групп без кручения ранее были получены разными авторами точные оценки. Для групп с кручением также имелось несколько работ (Иванов и Клячко; Чен), где разными методами получались оценки для коммутаторной длины степеней.

В диссертации предлагается новая оценка, которая усиливает оба полученных ранее результата, и доказывается, что она неуплучшаема.

Помимо представления степеней в виде произведения коммутаторов, можно рассматривать уравнения более общего вида для свободных произведений. Для них в упомянутых выше работах также были получены некоторые оценки, а в диссертации представлено их усиление.

Второй рассматриваемый в работе вопрос касается условий асферичности групп, задаваемых при помощи графов. Имеется несколько различных понятий асферичности групп (точнее, их копредставлений). В данном случае речь идёт об асферичности стандартных двумерных клеточных комплексов, связанных с заданием группы порождающими и соотношениями. Примеров условий, дающих асферичность, являются условия малого сокращения. Помимо копредставлений, группы можно задавать при помощи графов, следуя подходу Громова. На эту тему имеется целый ряд результатов, касающихся условий малого сокращения, но уже в рамках графической теории.

В диссертации введено новое понятие асферического графа, что позволяет существенно расширить набор достаточных условий асферичности. Это касается как более общего случая малых сокращений, так и применения методов из работ Клячко касательно асферичности.

Результаты диссертации являются новыми и интересными. Они продолжают и усиливают результаты предшественников в данном направлении. Они опубликованы в трёх статьях в ведущих алгебраических журналах, входящих в базу данных Web of Science, а также докладывались на семинарах и конференциях. Автореферат верно и полно отражает основные результаты диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Березнюка В. Ю. «Коммутаторная длина степеней и асферичность групп, заданных графами» соответствует критериям, определенным пп. 2.1–2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова», и оформлена согласно приложениям № 8, 9 «Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова». По моему мнению, автор диссертации заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.5 «Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры прикладной математики
Вологодского государственного университета

В. С. Губа

Подпись д.ф.-м.н., профессора Губы В. С. удостоверяю

20.10.2023

Ведущий специалист по персоналу
Управления правового и кадрового
обеспечения

О. В. Кудряшина

